

## Steam cooking apparatus

**Patent number:** DE3909283

**Publication date:** 1990-10-18

**Inventor:**

**Applicant:** ELOMA GMBH (DE)

**Classification:**

- international: **A47J27/16; A47J39/00; A47J27/16; A47J39/00; (IPC1-7): A47J27/04**

- european: **A21B3/04; A47J27/16; A47J39/00A**

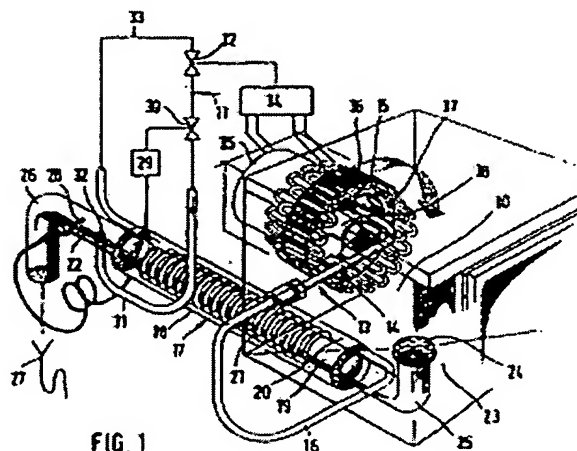
**Application number:** DE19893909283 19890321

**Priority number(s):** DE19893909283 19890321

[Report a data error here](#)

### Abstract of DE3909283

In the case of a steam cooking apparatus with a closable cooking chamber (10), a water supply device (13) is provided, via which fresh water can be conveyed into the movement region of an impeller (37) arranged in the cooking chamber (10) and can be atomised by the impeller (37). To heat up the cooking chamber, the impeller (37) is surrounded by a heating element (36). At the bottom of the cooking chamber, a discharge device (22) for carrying away condensed water from the cooking chamber (10) leads into a discharge (27). It is proposed to provide the discharge device (22) with a heat exchanger (17) in order to carry away heat from the condensed water and steam carried away from the cooking chamber (10). The heat exchanger (17) is connected to the water supply device (13) in such a way that the heat which is carried away is supplied to the water flowing in said water supply device.



Data supplied from the [esp@cenet](mailto:esp@cenet) database - Worldwide

**BEST AVAILABLE COPY**

This Page Blank (uspto)



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Patentschrift**  
⑩ **DE 39 09 283 C 2**

⑤1 Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**A47 J 27/16**

②1 Aktenzeichen: P 39 09 283.6-16  
②2 Anmeldetag: 21. 3. 89  
④3 Offenlegungstag: 18. 10. 90  
④5 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 29. 9. 94

DE 39 09 283 C 2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 Patentinhaber:

Eloma GmbH Bedarfsartikel zur  
Gemeinschaftsverpflegung, 82216 Maisach, DE

⑦4 Vertreter:

Popp, E., Dipl.-Ing.Dipl.-Wirtsch.-Ing.Dr.rer.pol.;  
Sajda, W., Dipl.-Phys.; Reinländer, C., Dipl.-Ing.  
Dr.-Ing.; Bohnenberger, J., Dipl.-Ing.Dr.phil.nat.,  
80538 München; Bolte, E., Dipl.-Ing.; Möller, F.,  
Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 28209 Bremen

⑦2 Erfinder:

Antrag auf Nichtnennung

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 82 04 201 U1

⑤4 Dampfgargerät

DE 39 09 283 C 2

BEST AVAILABLE COPY

Die Erfindung betrifft ein Gargerät nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Aus dem DE-GM 82 04 201 ist ein Gerät dieser Art bekannt, bei welchem eine Ablaufeinrichtung mit einem Wärmetauscher versehen ist, um Wärme aus dem vom Garraum ausströmenden Dampf abzuführen. Der Wärmetauscher ist mit einer Wasserzuführungseinrichtung verbunden, über welche Wasser zur Erzeugung von Dampf dem Garraum zugeführt wird. Der Dampf wird hierbei durch Zerstäubung von Wasser durch das Gebläserad und nachfolgendes Aufheizen der Wassertropfen durch Heizeinrichtungen, die das Gebläserad umgeben, erzeugt. Wenn eine größere Menge von Dampf aus dem Garraum abgeleitet wird, so ist zum Kondensieren des Dampfes eine Zerstäubungsdüse vorgesehen, über welche Frischwasser in die Ablaufeinrichtung eingespritzt wird. Hierdurch ergibt sich ein erhöhter Wasserverbrauch. Verzichtet man auf das Einspritzen von Wasser, so kann es geschehen, daß Dampf in die Umgebung gelangt. Auch dies ist unerwünscht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Gargerät der eingangs genannten Art dahingehend weiterzubilden, daß eine effizientere Wassernutzung bei verbesserter Aromabewahrung der Speisen sichergestellt wird.

Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichen des Patentanspruches 1 angegebenen Merkmale gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Dadurch, daß nur kondensiertes Wasser, nicht aber Dampf aus dem Kreislauf gelangt, wird vermieden, daß die Umgebung mit einer großen Menge von Dampf konfrontiert wird und daß Aromaverluste in merklichem Maße eintreten. Der Wasserverbrauch läßt sich somit senken.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand von Fig. 1 erläutert, welche ein Gargerät in schematischem Längsschnitt zeigt.

An der Rückwand des Garraums ist von außen ein Elektromotor 35 angeflanscht, dessen Welle in den Garraum hineinsteht, auf deren Ende ein Gebläselaufrad 37 mit seiner Nabe 38 aufgesetzt ist. Das Gebläselaufrad 37 ist von einem Ringheizkörper umgeben.

Am Boden 23 des Gerätes ist ein Einlaß 24 vorgesehen, der über ein gekrümmtes Rohr 25 in ein Ablaufrohr übergeht, welches in einen Auslaßkrümmer 26 übergeht, dessen Ende über einen Ablauf 27 angeordnet werden kann.

Der Einlaß 24 bildet das Endstück eines Rohrstutzens, der in einen Abzweig 39 größeren Durchmessers mündet. Am Boden des Abzweigs 39 beginnt eine Wasserablaufleitung 22', während an einem höher gelegenen Punkt des Abzweigs 39 eine Dampfablaufleitung 22'' beginnt. Die beiden Leitungen 22' und 22'' sind in der Nähe ihrer Enden zusammengeführt und münden wieder über dem Ablauf 27. Bei der Anordnung ist die Dampfablaufleitung 22'' mit einem Wärmetauscher 17; 17'' umgeben. Weiterhin ist bei dieser Ausführungsform der Erfindung in der Dampfablaufleitung 22'' in dem Bereich, in dem sie ein Innenrohr 19 bildet, eine schraubenförmig verlaufende Trennwand 21' angeordnet, so daß der Dampf in einem schraubenförmigen Kanal zur Verbesserung des Wärmeübergangs verläuft.

Das Gargerät ist mit zwei Garräumen 10' und 10'' versehen, die nur abschnittsweise voneinander abgetrennt sind, so daß in beiden Garräumen derselbe Druck

herrscht und Dampf sowie kondensiertes Wasser vom oberen Garraum 10'' in den unteren Garraum 10' und von dort aus in den Einlaß 24 gelangen kann. Jeder der beiden Garräume 10' und 10'' ist mit einem (teils nicht gezeigten) Gebläserad mit Heizung und Einlaßrohr 14' bzw. 14'' versehen.

Die Dampfablaufleitung 22'' ist bis über den oberen Deckel der Anordnung hinausgeführt und weist dort eine separate Mündung 41' auf. Die Dampfablaufleitung 22'' umgebend sind hintereinander zwei Wärmetauscher 17' und 17'' vorgesehen, die jeweils über die Einlaßrohre 14' und 14'' zuzuführendes Wasser aus getrennt steuerbaren Ventilen 12' und 12'' zugeführt bekommen. Am oberen Ende, im Bereich der separaten Mündung 41' ist eine Einspritzdüse 32 vorgesehen, deren Wasserzufuhr von einem Ventil 30 gesteuert wird, welches in Übereinstimmung mit der Temperatur im Bereich der Mündung 41', die von einem Temperaturfühler 31 abgetastet wird, betätigbar ist.

Das in den Wärmetauschern 17' und 17'' kondensierte Wasser kann aufgrund der Schwerkraft entgegen der Dampf-Strömungsrichtung nach unten in die Wasserablaufleitung 22' und von dort aus in den Ablauf 27 fließen. Die Dampfströmung wird hierbei durch die thermischen Verhältnisse (Kaminwirkung) unterstützt.

Das obere Ende der Dampfablaufleitung 22'' ist über eine Unterdruckleitung 42 in den oberen Garraum 10'' geführt, die dort im Ansaugbereich des Gebläserades 37, also radial innerhalb der Gebläseschaufeln 40 ihre Mündung 41'' aufweist. Die Mündung 41'' ist mit einem Rückschlagventil 46 versehen, so daß die Strömungsrichtung in der Leitung 42 in Richtung auf deren Mündung 41'' fest vorgegeben ist.

Das Ende der Dampfablaufleitung 22'' ist an der Mündung 41' mit einem Überdruckventil 44 ebenfalls in Form einer Rückschlagklappe versehen, die derart vorbelastet ist, daß eine Öffnung erst ab einem voreinstellbaren Überdruck erfolgt, wobei das Öffnen über einen Überdruckschalter 45 abgetastet wird, dessen Schließzustand (oder Öffnungsgrad bei Proportionalabtastung) über eine Leitung von der Einspritzsteuerung 29 abtastbar ist.

Durch diese Anordnung ist eine ständige Strömung von Luft und Dampf aus den Garräumen 10' und 10'' durch die Dampfablaufleitung 22'' und wieder zurück in die Garräume erzwungen, da die Mündung 41'' in einem Bereich der Garräume 10' bzw. 10'' angeordnet ist, wo ein niedrigerer Druck herrscht, als im Bereich des Einlasses 24. Weiterhin wird die vorgegebene Strömung durch eine Drossel 43 am Ende der Wasserablaufleitung 22' vorgegeben, die ausströmendem Dampf einen höheren Widerstand entgegensetzt als der Strömungswiderstand in der Dampfablaufleitung 22''.

Dadurch, daß das Gasvolumen (Luft und Dampf) in dem von Dampf durchströmten Leitungsbereich der Wasserablaufleitung 22' und der Dampfablaufleitung 22'' ständig in Bewegung ist, wird der beim Beginn der Wasserzufuhr oder bei einem zusätzlichen Einspritzen von Wasser entstehende Druckstoß vermindert, da die in den Einlaß 24 strömenden Gase nicht auf eine stehende Luft-/Dampfsäule treffen, die zunächst beschleunigt werden muß, sondern unterstützt von der bereits vorhandenen Strömung schnell in den Bereich der Wärmetauscher gelangen, wo dann durch Kondensation des Dampfes der gewünschte Druckabbau stattfindet. Durch diese Anordnung wird also das dynamische Verhalten der Anordnung verbessert.

Bei einer nicht gezeigten weiteren bevorzugten Aus-

föhrungsform der Erfindung wird die Auftrennung von Dampf und Wasser auf zwei verschiedene Ablaufleitungen dadurch bewerkstelligt, daß die Wasserablaufleitung 22' (mit endseitiger Drossel 43) am Boden 23 des Garraumes mündet, während die Dampfablaufleitung 22'' an einer höher gelegenen Stelle, z.B. an der Rückwand des Garraumes abzweigt.

#### Bezugszeichenliste:

10'	unterer Garraum	10
10''	oberer Garraum	
11	Frischwasserzuleitung	
12'	Steuerbares Ventil	
12''	Steuerbares Ventil	15
13	Wasserzuführungseinrichtung	
14'	Einlaßrohr	
14''	Einlaßrohr	
15	Mündung	
16	Verbindungsrohr	20
17'	Wärmetauscher	
17''	Wärmetauscher	
18	Mantel	
19	Innenrohr	
20	Hohlraum	25
21'	Trennwand	
22'	Wasserablaufleitung	
22''	Dampfablaufleitung	
23	Boden	
24	Einlaß	30
25	gekrümmtes Rohr	
26	Auslaßkrümmer	
27	Ablauf	
29	Einspritzsteuerung	
30	Ventil	35
31	Temperaturfühler	
32	Einspritzdüse	
33	Rohr	
34	Hauptsteuerung	
35	Elektromotor	40
37	Gebläselaufrad	
38	Nabe	
39	Abzweig	
40	Schaufeln	
41'	Mündung	45
41''	Mündung	
42	Unterdruckleitung	
43	Drossel	
44	Überdruckventil	
45	Überdruckschalter	50
46	Rückschlagventil	

#### Patentansprüche

1. Dampfgargerät mit einem verschließbaren Garraum (10', 10''), einer Wasserzuführungseinrichtung (13), über die Frischwasser in den Bewegungsbe-  
reich eines im Garraum (10', 10'') angeordneten  
Gebläselaufrades (37) förderbar und vom Laufrad  
(37) zerstäubbar ist, mit einer Heizeinrichtung (36),  
und mit einer Ablaufeinrichtung (22', 22'') zum Ab-  
führen von kondensiertem Wasser und überschüs-  
sigem Dampf aus dem Garraum (10) in einen Ab-  
lauf (27), mit einem Wärmetauscher (17', 17'') zum  
Abführen von Wärme aus dem kondensierten Was-  
ser und/oder Dampf aus dem Garraum (10', 10'')  
und zum Zuführen von Wärme zum zugeführten  
Frischwasser, dadurch gekennzeichnet, daß die

Ablaufeinrichtung (22', 22'') den Dampf in eine  
Dampfablaufleitung (22'') und das Wasser in eine  
davon getrennte Wasserablaufleitung (22') leitet,  
wobei die Wasserablaufleitung (22') Drosselein-  
richtungen aufweist und die Dampfablaufleitung  
(22'') mit dem Ansaugbereich des Gebläselaufrades  
(37) verbunden ist, so daß der Dampf-Strömungs-  
widerstand in der Wasserablaufleitung (22') höher  
als in der Dampfablaufleitung (22'') ist.

2. Dampfgargerät nach Anspruch 1, dadurch ge-  
kennzeichnet, daß der Wärmetauscher (17', 17'')  
derart angeordnet ist, daß das Frischwasser im Ge-  
genstrom zum abgeführten Wasser/Dampf strömt.

3. Dampfgargerät nach Anspruch 1, dadurch ge-  
kennzeichnet, daß die Dampfablaufleitung (22'')  
mit dem Wärmetauscher (17', 17'') versehen ist.

4. Dampfgargerät nach einem der Ansprüche 1  
oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Dampf-  
ablaufleitung (22'') nach oben steigend angeordnet ist.

5. Dampfgargerät nach einem der vorhergehenden  
Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in der  
Ablaufeinrichtung (22', 22''), gegebenenfalls in der  
Dampfablaufleitung (22'') ein ablaufseitig angeord-  
neter Temperaturfühler und eine Frischwasserein-  
spritzdüse vorgesehen sind, über welche Frisch-  
wasser bei Überschreiten einer vorbestimmten  
Temperatur zum Abkühlen und Kondensieren des  
Dampfes einspritzbar ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

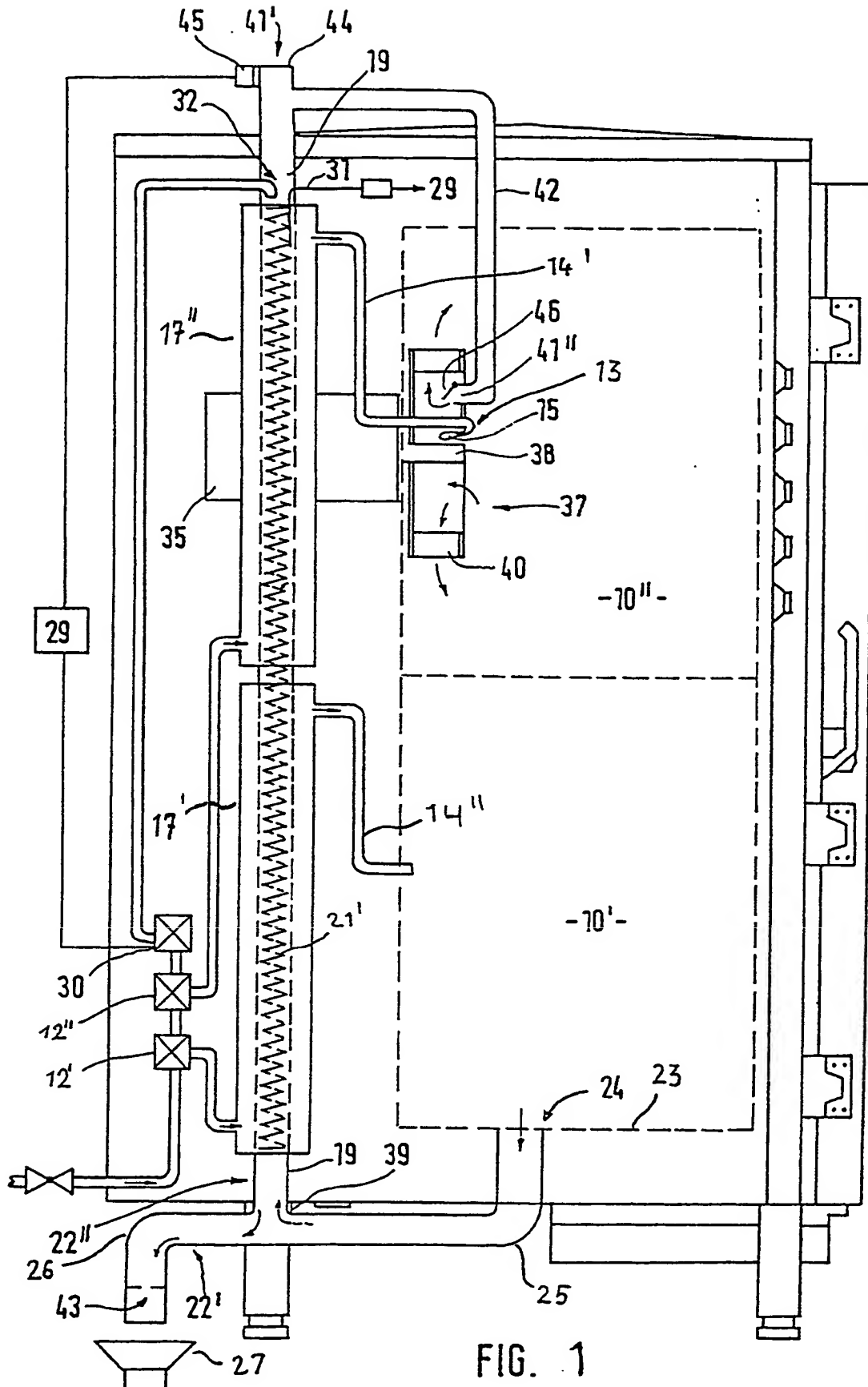


FIG. 1